Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Marburg
(Direktor: Prof. Gürber).

Über den lokalanaesthetischen Synergismus von Ammoniak und Novocain.

88261.

Auszug

aus der

Inaugural-Dissertation

vorgelegt der

Hohen medizinischen Fakultät der Universität Marburg

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

von

Heinrich Arnold
Zahnarzt aus Marburg.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

MARBURG
Buchdruckerei von Joh. Hamel
1921

Angenommen von der medizinischen Fakultät Marburg
am 6. September 1921.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referent: Prof. Gürber.

Nach den Untersuchungen von Somborn[1]) wirkt Ammoniak in sehr verdünnten Lösungen reversibel lähmend auf den Nerven. Diese Tatsache habe ich weiter verfolgt, und vor allem die Frage zu beantworten gesucht, ob und in welcher Art zwischen Ammoniak und anderen den Nerven reversibel lähmenden Stoffen, so z. B. Novocain, ein Synergismus besteht.

Zu diesem Zwecke habe ich zunächst am Nerv-Muskelpräparat des Frosches die Konzentrationsschwelle der beiden zu combinierenden Stoffe festgestellt. Für Ammoniak liegt diese Schwelle bei der 0,0085 %igen, für Novocain bei der 0,1 %igen Lösung.

Die Combination beider Lösungen zu gleichen Teilen ergibt eine erhebliche Verstärkung der Wirkung; denn wenn man diese combinierte Lösung mit einem gleichen Volumen Ringerlösung verdünnt, so tritt immer noch Lähmung des Nerven ein. Mischt man dagegen 1 Teil der Ammoniaklösung mit 2 Teilen der Novocainlösung oder umgekehrt, so erhält man eine lähmende Mischung, die auf das Doppelte verdünnt unwirksam ist, woraus folgt, daß Ammoniak und Novocain in einem bestimmten Mischungsverhältnis in zweifellos protenzierendem Synergismus zueinander stehen, während dies in anderen Mischungsverhältnissen zum mindesten zweifelhaft ist.

Zur Feststellung, ob die verstärkende Wirkung des Ammoniaks den Novocainlösungen gegenüber auf seiner basischen Natur beruht, wurden die gleichen Versuche mit einer 0,02%igen Natronlauge angestellt. Trotzdem eine 0,02%ige Natronlauge selbst keinerlei Wirkung auf den

[1]) Somborn, Dissertation.

Nerven hat, verstärkt sie doch die Novocainnarkose in gleicher Weise wie Ammoniak. Auch hier ist die Mischung beider Stoffe zu gleichen Teilen noch in doppelter Verdünnung wirksam. Andere Mischungsverhältnisse hingegen, an sich narkotisierend, wurden durch Verdünnen aufs Doppelte unwirksam.

Wenn die Alkaleszenz, d. h. das Auftreten freier Base, das Maßgebende bei dieser Wirkungsverstärkung ist, so muß wegen der verschieden großen hydrolytischen Spaltung der Salze verschieden starker Säuren sich ein Unterschied ergeben, je nachdem man das Novocain mit dem Ammoniaksalz einer starken oder schwachen Säure combiniert. Es wurden eine Ammoniumchloridlösung und eine Ammoniumcarbonatlösung in dieser Hinsicht miteinander verglichen. Beide sind in 1⁰/₀iger Stärke narkotisch wirksam. Ammoniumchlorid mit der Grenzlösung des Novocains zu gleichen Teilen gemischt, erwies sich weniger wirksam als die einzelnen Komponenten. Ammoniumcarbonat aber zu gleichen Teilen mit der Grenzlösung von Novocain gemischt ergab eine Wirkungsverstärkung, denn auch die Verdünnung dieser Mischung aufs Doppelte führte Narkose herbei.

Diese Versuche sprechen also zu Gunsten der Auffassung, daß die Verstärkung der Novocainnarkose durch Ammoniak durch die Alkalescenz des letzteren gegeben ist.